

**CONNECTEUR POUR SYSTEME D'OSTEOSYNTHESE DESTINE A ASSURER UNE  
LIAISON RIGIDE ENTRE DEUX TIGES D'UN SYSTEME D'OSTEOSYNTHESE  
RACHIDIENNE, SYSTEME D'OSTEOSYNTHESE UTILISANT UN TEL  
CONNECTEUR**

**Publication number:** FR2795622

**Publication date:** 2001-01-05

**Inventor:** VANACKER GERARD

**Applicant:** VANACKER GERARD (FR)

**Classification:**

- international: **A61B17/58; A61B17/70; A61F2/28; A61B17/58;  
A61B17/70; A61F2/28; (IPC1-7): A61B17/70**

- european: **A61B17/70D**

**Application number:** FR19990008496 19990701

**Priority number(s):** FR19990008496 19990701

**Also published as:**



WO0101872 (A1)

EP1278468 (A0)

EP1278468 (B1)

DE60023564T (T2)

**Report a data error here**

**Abstract of FR2795622**

The invention concerns a connector for an osteosynthesis system designed to link two rods of a spinal osteosynthesis system, consisting of a hook adapted to be mounted sliding on the end of a transverse rigid bar, said hook being provided with means for being locked on the bar. The invention is characterised in that the hook body has a semi-cylindrical housing (9) oriented substantially along a first axis (20) for receiving a rod (4) with circular cross-section, a second housing (11) having an axis (21) substantially perpendicular to the first axis (20), said housing (11) emerging in the semi-cylindrical housing (9) and designed to receive the substantially spherical end (3) of a transverse rod (2), and a third bore (22) emerging in the second housing (11) and having a thread for receiving a clamping screw (7) urged to exert pressure on the spherical end (3) of the transverse rod, said spherical end being urged to be supported on the cylindrical rod (4).

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 795 622**

②① N° d'enregistrement national : **99 08496**

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : A 61 B 17/70

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②② Date de dépôt : 01.07.99.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 05.01.01 Bulletin 01/01.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : VANACKER GERARD — FR.

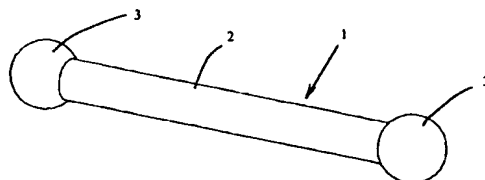
⑦② Inventeur(s) : VANACKER GERARD.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : BREESE MAJEROWICZ SIMONNOT.

⑤④ **CONNECTEUR POUR SYSTEME D'OSTEOSYNTHESE DESTINE A ASSURER UNE LIAISON RIGIDE ENTRE DEUX TIGES D'UN SYSTEME D'OSTEOSYNTHESE RACHIDIENNE, SYSTEME D'OSTEOSYNTHESE UTILISANT UN TEL CONNECTEUR.**

⑤⑦ La présente invention concerne un connecteur pour système d'ostéosynthèse destiné à assurer une liaison rigide entre deux tiges d'un système d'ostéosynthèse rachidienne, constitué par un crochet adapté pour pouvoir coiffer de manière coulissante l'extrémité d'une barre transversale rigide, ce crochet étant équipé de moyens de blocage sur ladite barre, caractérisé en ce que le corps du crochet présente un logement semi-cylindrique (9) orienté sensiblement selon un premier axe (20), pour recevoir une tige de section circulaire (4), un deuxième logement (11) présentant un axe (21) sensiblement perpendiculaire au premier axe (20), ce logement (11) débouchant dans le logement semi-cylindrique (9) et étant destiné à recevoir l'extrémité (3) sensiblement sphérique d'une tige transverse (2), et un troisième alésage (22) débouchant dans le deuxième logement (11) et présentant un filetage pour recevoir une vis de serrage (7) venant exercer une pression sur l'extrémité sphérique (3) de la tige transverse, ladite extrémité sphérique venant en appui sur la tige cylindrique (4).



**FR 2 795 622 - A1**



I

**CONNECTEUR POUR SYSTEME D'OSTEOSYNTHESE DESTINE  
A ASSURER UNE LIAISON RIGIDE ENTRE DEUX TIGES D'UN SYSTEME  
D'OSTEOSYNTHESE RACHIDIENNE, SYSTEME D'OSTEOSYNTHESE  
UTILISANT UN TEL CONNECTEUR.**

5

La présente invention concerne le domaine de l'ostéosynthèse du rachis, et plus particulièrement le domaine de la correction de l'alignement des vertèbres par un système comprenant des tiges de correction, des crochets  
10 aptes à être fixés sur les vertèbres et des barres de liaison transverses.

De tels systèmes forment un cadre de correction rigide en torsion.

A titre d'exemple de l'art antérieur, on se  
15 reportera au brevet européen EP95910695. Ce brevet décrit notamment un crochet de fixation pour connecter entre elles une tige d'un système d'ostéosynthèse rachidienne avec une barre transversale rigide et pour serrer la tige contre la barre, ledit crochet de fixation comprenant :

20

- un corps ;

- un passage défini par des portions

marginales dans ledit corps pour la réception de la barre, ledit passage possédant une première hauteur au moins égale à l'épaisseur de la barre, s'étendant sur toute la longueur  
25 dudit corps, s'ouvrant librement vers l'extérieur à une extrémité et se terminant à une extrémité dans une ouverture définie dans ledit corps, et possédant une seconde hauteur dépassant l'épaisseur de la barre;

25

- une portion de bande courbe s'étendant

30

depuis ledit corps pour que vienne s'y loger une tige, ladite ouverture étant prévue dans une zone de connexion entre ledit corps et ladite portion de bande courbe;

- un trou taraude défini dans ledit corps, qui s'ouvre dans ledit passage et qui est positionné de telle

sorte que l'axe dudit trou taraudé se trouve à proximité d'une portion terminale libre de ladite portion de bande courbe ;

- une vis de serrage insérée par filet de vis dans ledit trou taraude pour serrer une barre dans ledit passage sur une tige logée dans ladite portion de bande courbe;

- par lequel la vis de serrage, lorsqu'elle serre ladite barre, exerce une force de serrage le long d'une ligne qui est décalée à proximité de la portion terminale libre de ladite portion de bande courbe par rapport à l'axe central de la tige de façon à provoquer un mouvement pivotant de la barre autour de ladite tige .

Un autre brevet européen connu publié sous le numéro EP446092 décrit un autre dispositif de liaison transversale rigide entre deux tiges d'ostéosynthèse rachidienne. Ce dispositif comprend deux éléments de fixation constitués chacun par un crochet adapte pour pouvoir coiffer une barre transversale rigide de manière coulissante, équipé de moyens de blocage sur la barre. Ce crochet est formé d'un corps et de deux lames distantes d'un intervalle de largeur correspondant à celle de la barre, et une portée d'appui du crochet sur la barre est ménagée sur le corps entre les lames, lesquelles s'étendent de chaque côté de la barre lorsque le crochet chevauche cette dernière. Deux crochets combinés à une barre rectangulaire, forment un dispositif de liaison transverse relativement simple et rapide à mettre en place et présentant une forte rigidité en torsion et en flexion.

Les systèmes de liaisons transverses de l'art antérieur nécessitent un parallélisme parfait des deux éléments de liaison constitués par des tiges ou par des plaques. Dans le cas où les tiges ne sont pas parallèles, le chirurgien doit cintrer l'élément de liaison transverse

pour adapter les éléments de fixation sur les éléments de liaison.

Les solutions de l'art antérieur autorisant une fixation libre dans le plan frontal ou dans le plan sagittal, ou dans une combinaison de ces deux plans de rotation. Elles ne permettent toutefois pas la totalité des orientations relatives désirées. Elles ne permettent pas d'éviter l'opération d'adaptation par torsion des éléments transverses ou des dispositions défavorables à la rigidité globale du système d'ostéosynthèse par rapport à la proéminence des implants.

Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un connecteur pour un système d'ostéosynthèse permettant de réaliser un système de correction de grande rigidité après serrage, mais autorisant une correction de l'alignement des éléments transverses dans les différents plans, et garantissant un blocage simultané de l'ensemble des tiges et éléments de correction. A cet effet, l'invention concerne dans son acception la plus générale un connecteur pour système d'ostéosynthèse destiné à assurer une liaison rigide entre deux tiges d'un système d'ostéosynthèse rachidienne, constitué par un crochet adapté pour pouvoir coiffer de manière coulissante l'extrémité d'une barre transversale rigide, ce crochet étant équipé de moyens de blocage sur ladite barre, caractérisé en ce que le corps du crochet présente un logement semi-cylindrique orienté sensiblement selon un premier axe, pour recevoir une tige de section circulaire, un deuxième logement présentant un axe sensiblement perpendiculaire au premier axe, ce logement débouchant dans le logement semi-cylindrique et étant destiné à recevoir l'extrémité sensiblement sphérique d'une tige transverse, et un troisième alésage débouchant dans le deuxième logement et présentant un filetage pour recevoir

une vis de serrage venant exercer une pression sur l'extrémité sphérique de la tige transverse, ladite extrémité sphérique venant en appui sur la tige cylindrique.

5 Un avantage important d'un tel connecteur est de permettre la mise en tension ou en compression du cadre par glissement des connecteurs le long des tiges, après la mise en place du cadre. Un autre avantage est qu'un tel connecteur évite la présence de parties protubérantes sous  
10 la tige (antérieure à la tige par rapport au patient), ce qui facilite la mise en place sur l'os.

Avantageusement, le deuxième logement débouche par un tronçon conique évasé pour autoriser un cône de mobilité de la tige transverse avant serrage de la vis de  
15 blocage.

De préférence, l'ouverture du logement cylindrique s'étend sur environ 180°.

Selon un mode de réalisation particulier, le fond du logement cylindrique présente une forme générale de  
20 fer à cheval.

L'invention concerne également un système d'ostéosynthèse comprenant au moins une tige transverse, au moins une tige de correction et au moins un crochet équipé de moyens de blocage sur ladite tige et ladite barre  
25 transverse, caractérisé en ce que la barre transverse présente des extrémités hémisphériques et en ce que le corps du crochet présente un logement semi-cylindrique orienté sensiblement selon un premier axe, pour recevoir une tige de section circulaire, un deuxième logement  
30 présentant un axe sensiblement perpendiculaire au premier axe, ce logement débouchant dans le logement semi-cylindrique et étant destiné à recevoir l'extrémité sensiblement sphérique d'une tige transverse, et un troisième alésage débouchant dans le deuxième logement et

présentant un filetage pour recevoir une vis de serrage venant exercer une pression sur l'extrémité sphérique de la tige transverse, ladite extrémité sphérique venant en appui sur la tige cylindrique .

5 L'invention concerne encore une barre transverse pour système d'ostéosynthèse caractérisée en ce qu'elle présente une forme générale d'haltère.

10 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, se référant aux dessins annexés où :

- la figure 1 représente une vue de la tige de liaison transverse ;

- la figure 2 représente une vue en coupe de la pièce de liaison ;

15 - la figure 3 représente une vue selon un plan de coupe perpendiculaire au précédent, de ladite pièce de liaison ;

- la figure 4 et 5 représentent deux vues d'un système selon l'invention.

20 L'élément de liaison transverse (1) présente globalement une forme d'haltère. Il est destiné à relier les éléments de liaison longitudinaux constitués par des tiges ou des plaques. Il présente un segment cylindrique médian (2) prolongé à chaque extrémité par une partie  
25 hémisphérique (3).

Le segment médian (2) peut être rectiligne ou au contraire arqué pour permettre une adaptation plus aisée à l'anatomie du patient, par exemple une forme oméga. Il présente une section circulaire ou quelconque.

30 Une telle forme en oméga permet de passer au-dessus des apophyses épineuses de la vertèbre instrumentée. L'entre axe des deux extrémités sphériques (3) - et donc la longueur de la partie médiane (2) rectiligne ou arquée - diffère suivant l'écartement des éléments de liaison

constitués par des tiges ou des plaques. Dans un système complet, on proposera avantageusement une variété d'éléments de liaison présentant des écartements différents.

5 Les sphères d'extrémité (3) de l'élément de liaison transverse vient en contact avec des éléments de liaisons longitudinaux assurant la correction du rachis et son réalignement, comme représenté en figures 3 et 4.

10 Le connecteur (5) est formé par une noix représentée en figure 2. Ils présentent un logement semi-cylindrique (10) orienté sensiblement selon un premier axe (20), pour recevoir une tige de section circulaire (4). Il présente un trou taraudé (8) destiné à recevoir une vis de pression (7) de manière à solidariser l'ensemble de façon  
15 rigide. Ce même connecteur peut recevoir également sur ses facettes, par exemple la face latérale (6), des trous de préhensions afin de faciliter la manipulation du connecteur, voire même de l'ensemble du système de liaison transverse. Le connecteur (5) présente par ailleurs une  
20 gorge (9) recevant l'élément de liaison longitudinal. La forme de la gorge (9) est légèrement différente de celle de la tige (4) afin d'assurer une auto-stabilité de l'assemblage.

25 L'élément de liaison (4) est préférentiellement une tige postérieure ou de liaison circulaire, ce qui autorise une rotation de celle-ci autour de son axe. Les implants sont formés par des crochets, des vis pédiculaires ou des plaques de fixations au sacrum.

30 Le connecteur (5) se charge sur la tige selon une direction postérieure au patient, qui représente dans ce cas l'élément de liaison transverse. Le connecteur (5) présente un trou taraudé (8) désaxé par rapport à l'axe (20) de la tige (4). Ce trou taraudé (8) a une première



fonction qui est de recevoir la vis de serrage (7) assurant le blocage du système.

Il a également une deuxième fonction qui est de laisser le passage libre pour l'introduction de l'extrémité sphérique (3) de la pièce transverse. A cet effet, la section de l'alésage (8) est au moins égale à la section de l'extrémité sphérique (3), et débouche dans l'ouverture conique (11) destinée au passage de la partie médiane (2) de la pièce transverse.

Lorsque l'ensemble des composants du système sont positionnés, les vis de serrage sont introduites dans les alésages des connecteurs.

Le serrage provoque l'appui de l'extrémité de la vis sur l'extrémité sphérique (3) de la pièce transverse, cette extrémité sphérique (3) venant en appui sur la tige (4). Elle assure ainsi le blocage de la tige (4) dans son logement semi-cylindrique. Le serrage de la vis (7) assure ainsi simultanément le blocage de toutes les pièces passant par le connecteur.

La forme conique de l'ouverture (11) autorise un débattement de la pièce transverse, comme représenté en figure 4 et 5.

## R e v e n d i c a t i o n s

1 - Connecteur pour système d'ostéosynthèse destiné à assurer une liaison rigide entre deux tiges d'un système d'ostéosynthèse rachidienne, constitué par un crochet adapté pour pouvoir coiffer de manière coulissante l'extrémité d'une barre transversale rigide, ce crochet étant équipé de moyens de blocage sur ladite barre, caractérisé en ce que le corps du crochet présente un logement semi-cylindrique (9) orienté sensiblement selon un premier axe (20), pour recevoir une tige (4) de section circulaire, un deuxième logement (11) présentant un axe (21) sensiblement perpendiculaire au premier axe (20), ce logement (11) débouchant dans le logement semi-cylindrique (9) et étant destiné à recevoir l'extrémité (3) sensiblement sphérique d'une tige transverse (2), et un troisième alésage (22) débouchant dans le deuxième logement (11) et présentant un filetage pour recevoir une vis de serrage (7) venant exercer une pression sur l'extrémité sphérique (3) de la tige transverse, ladite extrémité sphérique venant en appui sur la tige cylindrique (4).

2 - Connecteur pour système d'ostéosynthèse destiné à assurer une liaison rigide entre deux tiges d'un système d'ostéosynthèse rachidienne selon la revendication 1 caractérisé en ce que le deuxième logement (11) débouche par un tronçon conique évasé pour autoriser un cône de mobilité de la tige transverse (2) avant serrage de la vis de blocage (7).

3 - Connecteur pour système d'ostéosynthèse destiné à assurer une liaison rigide entre deux tiges d'un système d'ostéosynthèse rachidienne selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que le logement cylindrique (9) s'étend sur environ 180°.

4 - Connecteur pour système d'ostéosynthèse destiné à assurer une liaison rigide entre deux tiges d'un système d'ostéosynthèse rachidienne selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que le fond du logement cylindrique (9) présente une forme générale de fer à cheval.

5 - Connecteur pour système d'ostéosynthèse destiné à assurer une liaison rigide entre deux tiges d'un système d'ostéosynthèse rachidienne selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que la face latérale (6), des trous de préhensions afin de faciliter la manipulation du connecteur

6 - Connecteur pour système d'ostéosynthèse destiné à assurer une liaison rigide entre deux tiges d'un système d'ostéosynthèse rachidienne selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que l'alésage (8) pour recevoir la vis de serrage (7) présente une section au moins égale à la section de l'extrémité sphérique (3) de la pièce transverse (1) afin de permettre le passage de ladite extrémité par cet alésage.

7 - Système d'ostéosynthèse comprenant au moins une tige transverse (2), au moins une tige de correction et au moins un crochet équipé de moyens de blocage sur ladite tige et ladite barre transverse, caractérisé en ce que la barre transverse présente des extrémités hémisphériques et en ce que le corps du crochet présente un logement semi-cylindrique (9) orienté sensiblement selon un premier axe (20), pour recevoir une tige de section circulaire (4), un deuxième logement (11) présentant un axe (21) sensiblement perpendiculaire au premier axe (20), ce logement (11)

débouchant dans le logement semi-cylindrique (9) et étant destiné à recevoir l'extrémité (3) sensiblement sphérique d'une tige transverse (2), et un troisième alésage (22) débouchant dans le deuxième logement (11) et présentant un filetage pour recevoir une vis de serrage (7) venant exercer une pression sur l'extrémité sphérique (3) de la tige transverse, ladite extrémité sphérique venant en appui sur la tige cylindrique (4).

10                    8 - Barre transverse pour système d'ostéosynthèse selon la revendication 7 caractérisée en ce qu'elle présente une forme générale d'haltère.

15                    9 - Barre transverse d'ostéosynthèse selon la revendication 8 caractérisée en ce qu'elle présente une partie centrale (2) arquée.

1/3

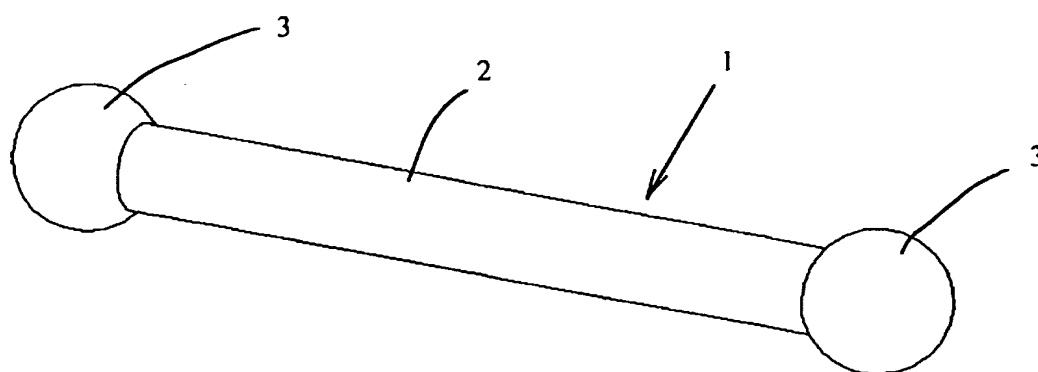


FIG. 1

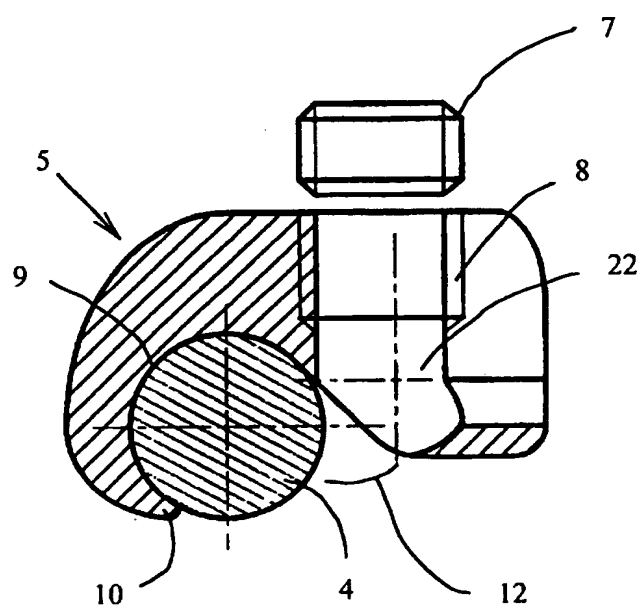


FIG. 2

2/3

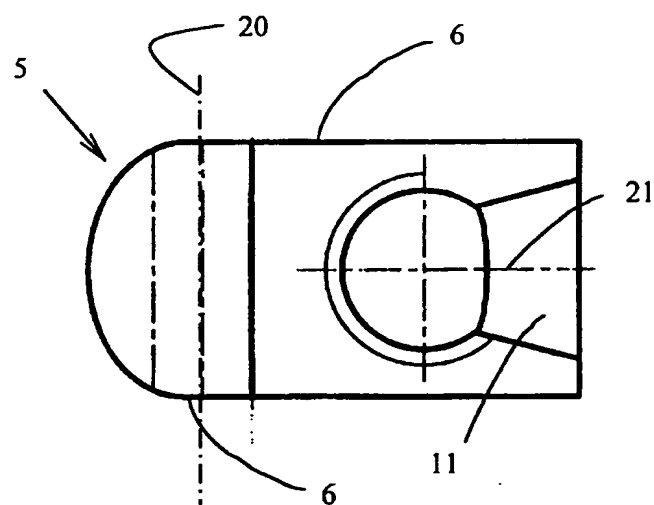


FIG. 3

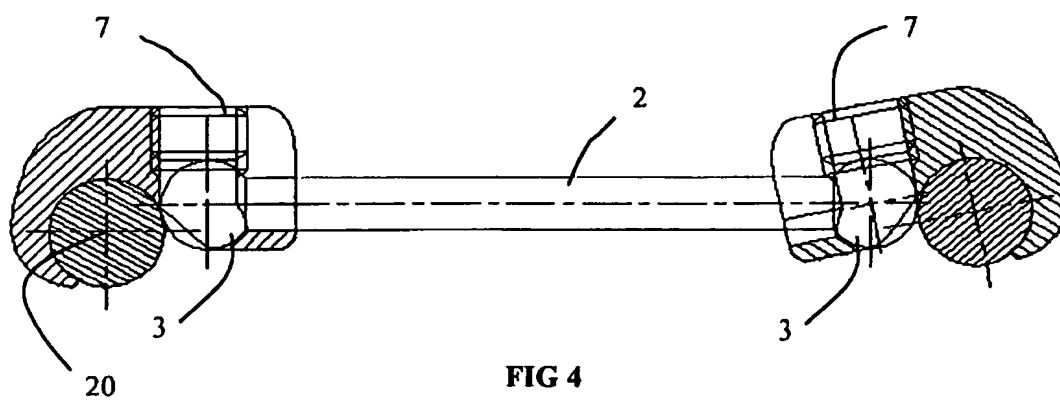


FIG 4

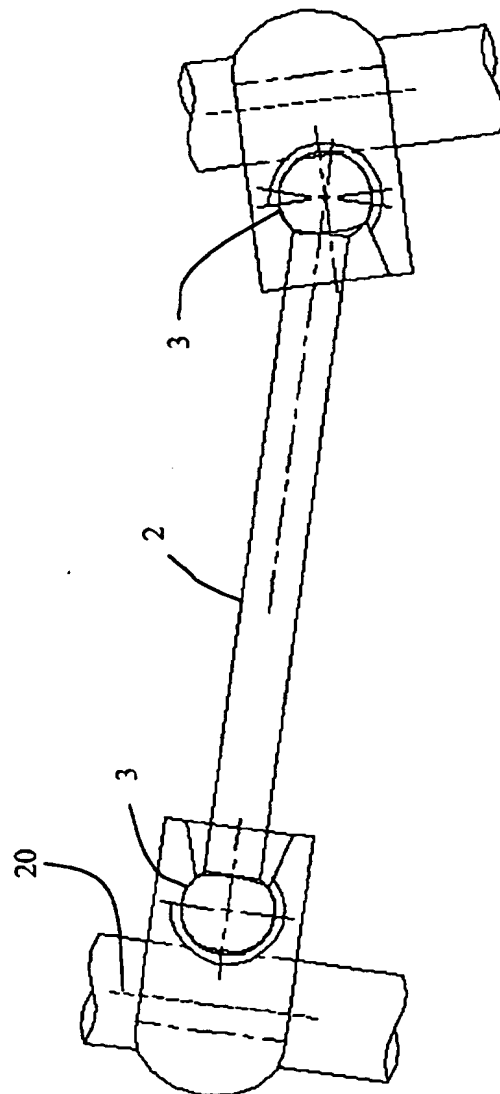


FIG 5

**INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

# RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 573945  
FR 9908496

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP 0 446 092 A (SOFAMOR) 11 septembre 1991 (1991-09-11) * le document en entier * ----	1
A	EP 0 676 177 A (ACROMED CORP) 11 octobre 1995 (1995-10-11) * le document en entier * ----	1
A	EP 0 689 799 A (ACROMED CORP) 3 janvier 1996 (1996-01-03) * le document en entier * -----	1,9
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.7)
		A61B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
20 mars 2000		Verelst, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**